

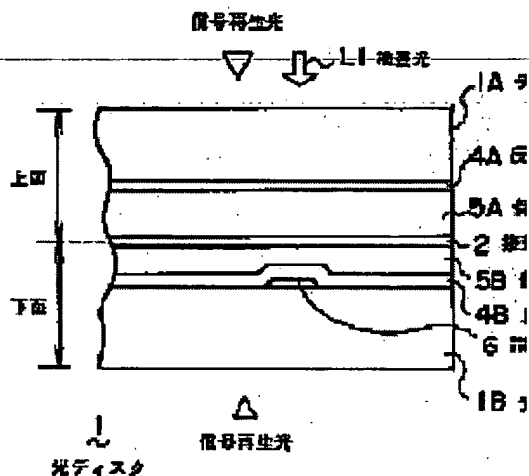
OPTICAL DISK AND ITS IDENTIFYING DEVICE

Patent number: JP10106041
Publication date: 1998-04-24
Inventor: OZAKI KAZUHISA
Applicant: VICTOR CO OF JAPAN LTD
Classification:
- International: G11B7/24; G11B19/04
- european:
Application number: JP19960271496 19960921
Priority number(s):

Abstract of JP10106041

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a reasonably-priced optical disk which makes it difficult for illegal copying to be made by burying an identification pattern having a different transmittance inside a sticking type optical disk.

SOLUTION: An optical disk 1 is formed, like DVD(Digital Video Disk), by sticking the backsides of two, for example carbonated resin disk substrates 1A and 1B with an adhesive layer 2. The inner surfaces of the disk substrates 1A and 1B are formed as signal-surfaces 3A and 3B by providing, for example recessed and projecting signal pits, and reflection layers 4A and 4B are provided inside. Protective layers 5A and 5B made of, for example ultraviolet hardening resins, are provided more inside and these substrates are joined together by the adhesive layer 2. In any one of the substrates, a bar code identification pattern 6 having a different transmittance is buried partially between the signal surface 3B and the reflection layer 4B.



BEST AVAILABLE COPY



Generate Collection

Print

L14: Entry 70 of 81

File: JPAB

Apr 24, 1998

PUB-NO: JP410106041A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10106041 A

TITLE: OPTICAL DISK AND ITS IDENTIFYING DEVICE

PUBN-DATE: April 24, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OZAKI, KAZUHISA

COUNTRY

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

VICTOR CO OF JAPAN LTD

COUNTRY

APPL-NO: JP08271496

APPL-DATE: September 21, 1996

INT-CL (IPC): G11 B 7/24; G11 B 19/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a reasonably-priced optical disk which makes it difficult for illegal copying to be made by burying an identification pattern having a different transmittance inside a sticking type optical disk.

SOLUTION: An optical disk 1 is formed, like DVD(Digital Video Disk), by sticking the backsides of two, for example carbonated resin disk substrates 1A and 1B with an adhesive layer 2. The inner surfaces of the disk substrates 1A and 1B are formed as signal surfaces 3A and 3B by providing, for example recessed and projecting signal pits, and reflection layers 4A and 4B are provided inside. Protective layers 5A and 5B made of, for example ultraviolet hardening resins, are provided more inside and these substrates are joined together by the adhesive layer 2. In any one of the substrates, a bar code identification pattern 6 having a different transmittance is buried partially between the signal surface 3B and the reflection layer 4B.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

特開平10-106041

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月24日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
G 1 1 B 7/24	5 7 1	G 1 1 B 7/24 5 7 1 A
19/04	5 0 1	19/04 5 0 1 H

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-271496

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月21日

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 尾▲崎▼ 和久

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

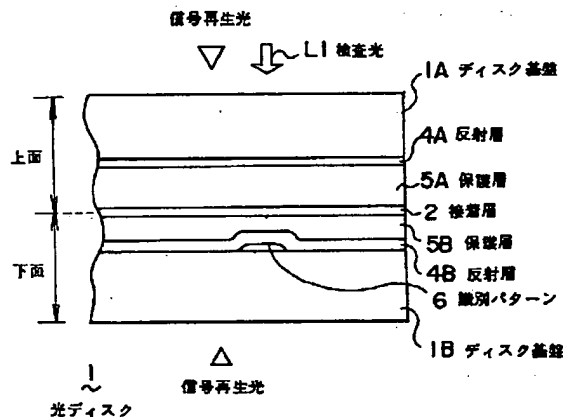
(74) 代理人 弁理士 浅井 章弘

(54) 【発明の名称】 光ディスクとその識別装置

(57) 【要約】

【課題】 正規品と不正コピー品とを容易に判別でき、しかも複製が困難な光ディスクを提供する。

【解決手段】 2つのディスク基盤1A, 1Bを貼り合わせてなる光ディスク1において、少なくとも1つのディスク基盤の内側に、透過率の異なるバーコード状の識別パターン6を放射状に設ける。これにより、検査光を光ディスクに透過することにより、識別パターンを認識し、この正否を判断することができる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 2つのディスク基盤を貼り合わせてなる光ディスクにおいて、少なくとも1つのディスク基盤の内側に、透過率の異なるバーコード状の識別パターンを放射状に設けたことを特徴とする光ディスク。

【請求項2】 前記識別パターンは、所定の周波数で変調された状態で設けられていることを特徴とする請求項1記載の光ディスク。

【請求項3】 請求項1または2に規定された光ディスクの識別装置において、検査光を前記光ディスクに向けて射出する検査光発光手段と、前記光ディスクを透過した前記検査光を受光する検査光受光手段と、この検査光受光手段からの信号に基づいて前記識別パターンに対応する識別データを抽出する抽出手段と、この識別データに基づいて前記光ディスクが正規なものであるか否かを判別する判別手段とを備えたことを特徴とする光ディスクの識別装置。

【請求項4】 前記識別パターンが、所定の周波数で変調されている場合には、前記検査光受光手段からの信号に基づいて所定の周波数の信号成分のみを抽出するフィルタ手段を有することを特徴とする請求項3記載の光ディスクの識別装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、TVゲームなどのゲームディスク等に用いられる光ディスクとその識別装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、再生専用の光ディスクのようなソフトウェア製品は他媒体や他機種へのコピーが容易であり、著作物であるデータでも簡単に複製、改変ができ、著作権の侵害が起き易い。そのため、ゲームアプリケーションなどのソフトウェアを中心に多数の不正コピー品が横行しており、不正コピーの横行を防止するための方法が強く求められているのが現状である。そのため、従来よりコピーに対して種々の防止措置が執られてきており、その1つの方法はソフトウェアに記録媒体自身にコピーできないような特異な情報を埋め込んでおき、これに基づいて正規品とコピー品とを判別するといったものである。これらのコピー防止方法は、全てデータの信号を分析することによってコピーを防止するものである。また、光ディスク等においては、その外観上においても何らかの識別マークなどの印刷等の必要性が求められている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】通常の片面の光ディスクにおいては、裏面側にそのような識別マークを設ければよいが、2つのディスク基盤を背中合わせて貼り合わせてなる2面のディスクで、しかも、カートリッジに入っていないような光ディスクあつては、ビデオディスク

のように内径のクランプ面に紙を貼り付ける等の方法しかなかった。

【0004】しかしながら、近年開発されているDVD（デジタルビデオディスク）は、2面の貼り合わせ構造となっており、コンパクトディスクと同一形状なのでクランプ面積が非常に小さく、上記したような識別マークでは文字が見に難く、その機能を十分に発揮し得ない。また、意匠上から信号面内の大面積部分にその識別文字や模様等を記入する要求も大きい。本発明は、以上のような問題点に着目し、これを有効に解決すべく創案されたものである。本発明の目的は、正規品と不正コピー品とを容易に判別でき、しかも複製が困難な光ディスクとその識別装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1に規定する発明は、2つのディスク基盤を貼り合わせてなる光ディスクにおいて、少なくとも1つのディスク基盤の内側に、透過率の異なるバーコード状の識別パターンを放射状に設けるようにしたものである。請求項3に規定する発明は、請求項1または2に規定された光ディスクの識別装置において、検査光を前記光ディスクに向けて射出する検査光発光手段と、前記光ディスクを透過した前記検査光を受光する検査光受光手段と、この検査光受光手段からの信号に基づいて前記識別パターンに対応する識別データを抽出する抽出手段と、この識別データに基づいて前記光ディスクが正規なものであるか否かを判別する判別手段とを備えるように構成したものである。

【0006】請求項1に規定する光ディスクを、請求項3に規定する識別装置により検査すると、検査光発光手段より射出された検査光が、回転中の光ディスクのバーコード状の識別パターンの部分を透過するとそのパターンに応じた強度の透過光が検査光受光手段により検出される。抽出手段は、この検査光受光手段の出力信号に基づいて上記識別データを抽出する。判別手段は、この抽出データに基づいて、これが正規なものであるか否かを判別し、例えば正規品である時は、再生を行ない、不正品である場合には、再生を停止して、光ディスクを排出したりする。

【0007】これにより、正規品と不正品を容易に判別することが可能となり、不正品の場合には再生を阻止することが可能となる。また、識別パターンを、所定の周波数で変調させた状態で光ディスクに設けるようにしてもよく、この場合には、上記識別装置にこの変調周波数成分のみを取り出すフィルタ手段を付加するだけで上記したと同様な機能を発揮することができ、更に、外乱光に対する信頼性も向上させることが可能となる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下に、本発明に係る光ディスクとその識別装置の一実施例を添付図面に基づいて詳述する。図1は本発明に係る光ディスクを示す部分斜視図、

図2は図1に示す光ディスクの拡大断面図、図3は本発明の識別装置を示す構成図である。

【0009】図示するようにこの光ディスク1は、DVDのように2枚の例えばポリカーボネート樹脂製のディスク基盤1A、1Bを、背中合わせにして接着層2により貼り合わせて形成されている。ディスク基盤1A、1Bの内側面は、これに例えば凹凸状の信号ビット（図示せず）を設けて、信号面3A、3Bとして構成しており、その内側に例えば薄いアルミニウム膜よりなる反射層4A、4Bを設けている。そして、更にその内側に例えば紫外線硬化樹脂よりなる保護層5A、5Bを設け、これらの基盤を接着層2で接合している。ここで、本発明においては、いずれか一方の基盤、図示例においては、下側のディスク基盤1B側において、信号面3Bと反射層4Bとの間に部分的に、透過率の異なるバーコード状の識別パターン6を埋め込んでいる。この識別パターン6は、図1にも示すように信号面上にディスク回転方向に円弧状に配列されたバーコードパターンを有している。この識別パターン6は、色素等が含まれており、読み出しの再生光に対しては、その周辺部の信号面とほぼ同等な反射率を有しており、後述する例えば赤外線LEDより照射される検査光に対してはその周辺部の信号面とは異なった透過率を有している。その識別パターン6は、例えばこの光ディスク固有のロット番号やシリアル番号の意味を持たせてある。

【0010】このような識別パターンは、例えば本出願人が先に開示した特開平7-98889号公報に示されるような技術で容易に作成することができる。例えば、識別パターンの材料としては、波長780nmの信号再生光に対して周辺部の反射層4Bと略同一の反射率を有し、波長が略850～900nmの検査光に対しては周辺部の反射層2と異なる透過率を有する、例えばニッケル添加の銅を用いることができる。尚、この識別パターン6は、他方のディスク基盤1A側に設けてもよいし、両ディスク基盤1A、1Bに設けるようにしてもよい。

【0011】次に、上記光ディスクの正否を判別する識別装置について説明する。図3に示すようにこの識別装置7は、再生装置8と併せて設けられる。図示例において、9は再生装置8のピックアップ部であり、回転台（図示せず）上で回転される光ディスク1に対して再生光を照射すると共に光ディスク1の記録面からの反射光を受光する。10はスピンドルモータであり、その回転軸が上記回転台に連結されて光ディスク1を回転する。そして、11は例えばマイクロコンピュータ等よりなる再生制御部であり、上記ピックアップ部9のトラッキングやフォーカシング等を制御すると共に、ピックアップ部9から出力信号を基に再生を行ない、また、上記スピンドルモータ10の回転の制御も行なうようになっている。

【0012】一方、識別装置7は、図示例においては、

光ディスク1の上方に、検査光L1を光ディスク1に向けて射出する検査光発光手段として例えば赤外線LED12を設けてあり、光ディスク1を挟んでこの反対側には上記検査光L1の透過光を検出する検査光受光手段として例えばフォトディテクタ13が設けられる。上記赤外線LED12は、例えば再生装置のディスク蓋体などに取り付け固定すればよく、光ディスク1の識別パターン6の回転軌跡に対応する部分に臨ませて設置されている。この赤外線LED12は、例えば波長が略850～900nm程度の赤外光を検査光として出力し、この光がディスク1を上下に透過してフォトディテクタ9が検出し得る程度の強い光、例えば100mW～200mWの出力光を照射し得るように設定されている。この赤外線LED12は、本装置の動作全体を制御するマイクロコンピュータ14からの指令により動作するLEDドライバ15により駆動される。

【0013】上記フォトディテクタ13の出力は、増幅器16を介して抽出手段としての例えばコンパレータ17に接続されており、上記フォトディテクタ13の出力信号と基準電圧Vもと比較することにより上記識別パターン6のパターン形状に対応する識別データを抽出するようになっている。そして、このコンパレータ17の出力は、上記マイクロコンピュータ14の判別手段18に入力され、ここで、上記識別データが、予めROM等の記憶部19に記憶されていたディスク固有のIDデータと比較され、その正否を判断することになる。ここでの判断処理は、当然のこととしてソフトウェア上で処理されることになる。そして、この判別手段18における判断結果は、前記再生装置8の再生制御部11へ入力され、正否に対応した措置を取るようになっている。

【0014】次に、以上のように構成された光ディスク及び識別装置の動作について図4も参照しつつ説明する。ここで図4は図3中の構成部品の各部のパターン或いは波長を示しており、図4(A)は光ディスク1に設けた識別パターン6のパターン形状を示し、図4(B)はフォトディテクタ13の出力波形を示し、図4(C)はコンパレータ17の出力波形を示す。

【0015】まず、光ディスク1を再生装置8に装填してこれを回転し、再生操作を開始しようとする、この再生操作に先立って、識別装置7が作動する。この識別装置7は、マイクロコンピュータ14の制御下で動作し、赤外線LED12から回転している光ディスク1の表面に検査光L1を照射する。この検査光L1は、光ディスク1の識別パターン6のパターン形状の変調を受けて光ディスク1を透過し、下方に配置したフォトディテクタ13により透過光の強度に応じた信号が検出されることになる。

【0016】このフォトディテクタ13の出力信号（図4(B)参照）は、増幅器16にて増幅された後に、抽出手段のコンパレータ17へ入力されて、ここで適切な

値に設定された閾値を有する基準電圧と比較されて先の検出信号を2値化する(図4(C)参照)。これにより、識別パターンに対応した識別データを抽出することが可能となる。ここで得られた2値信号の識別データはマイクロコンピュータ14に入力されて、判別手段18にてこの識別データが予め記憶部19に記憶されているシリアル番号等のIDデータと一致するか否かの処理をソフトウェア上で実行する。この場合、一致している場合には、正規の光ディスクであると判断して、その旨を再生装置8の再生制御部11に伝え、再生操作を実行する。逆に、上記識別データがIDデータと不一致の場合には、不正の光ディスクであると判断して、その旨を再生制御部11に伝え、再生操作を停止、或いは中断すると共に光ディスクを排出する。

【0017】ここでは、再生操作に先立って、光ディスクの正否を判断する操作を行なったが、これに限らず、再生動作中において適当回数、正否の判断チェックを行なうようにしてもよい。このように、この識別装置によれば、再生信号に影響を与えることなく光ディスクの正否の判断を行なうことが可能となる。また、ピックアップ部とは別の光学系で識別パターンを読み取るようにしているので、識別パターンの形成エリアはピックアップ部の可動範囲に限定されず、光ディスク面の記録面及び記録面以外のどの部分に設けてもよい。更に、装置自体も赤外線LEDやフォトセンサ等を用いるだけでよく、コストを抑制できるのみならず、非接触の光学的検出なので、埃等に対する信頼性も高くすることができる。

【0018】また、本発明の光ディスクの識別パターンは、容易に形成することができるので、特別のカッティング装置によりビット列に所定の操作を施すような従来の方法と異なり、コスト高を招来することなく製造することが可能である。更には、バーコード状の識別パターンは、ビット列ほどには細かくないので、読み出しデータの転送レートはディスクデータの転送レートよりも遥かに低く、従って、例えば読み出しデータはマイクロプロセッサが直接そのソフトウェアで読み込むこともでき、読み出しのためのハードウェアが不要となり、その分、コスト上において有利である。

【0019】また、この識別パターンは、2面ディスクの内部に埋め込んで形成されているので、ディスクを剥がすなどして複製品を作成することは非常に難しくなるばかりか、機械的損傷に対する信頼性も高く維持することができる。上記実施例の光ディスクにおいては、バーコード形状の識別パターン6に何ら細工をすることなくこれをそのまま形成したが、これを所定の周波数で変調した状態で形成するようにしてもよい。例えば光ディスク1は、図4(A)に示すような識別パターンを所定のキャリア周波数 f_c で変調、例えばASK変調(振幅シフトキーイング変調)したような形状のパターンが、識別パターンとして形成される。このような微細パターン

は、フォトリソグラフィ技術を用いた微細加工技術により容易に作成することができる。

【0020】このような光ディスク1の正否を判別するための識別装置は図5に示すように構成されている。この図5に示す識別装置20が、図3に示す装置と異なる点は、増幅器16の出力側に所定の周波数、すなわち識別パターン6を変調したキャリア周波数 f_c に鋭いピークを持つ図6に示すような周波数特性を有するバンドパスフィルタ、すなわちフィルタ手段21を設けた点にある。そして、このフィルタ手段21の出力側に、この出力からキャリア信号を除いて検波を行なう検波器22を設け、この出力を前記コンパレータ17へ入力している。

【0021】この時の、各部のパターン及び波形を図7を参照して説明する。図7(A)はキャリア周波数 f_c で変調された識別パターンを示し、図7(B)はフォトディテクタ13の出力波形を示し、図7(C)はバンドパスフィルタ21の出力波形を示し、図7(D)は検波器22の出力波形を示している。この場合、図7(A)の識別パターンは、図4(A)の識別パターンの論理上の意味と同一となっており、また、図7(D)に示すパターンは、先の図4(B)に示すパターンと振幅方向が逆パターンになっているので、コンパレータ17の出力を正逆反転するように構成すれば、図4(C)に示す出力パターンと同じ出力パターンを得ることができる。

【0022】図7(A)に示す識別パターンを有する光ディスク1を回転すると、フォトディテクタ13は図7(B)に示すような波形を出力する。この出力波形をキャリア周波数 f_c 付近に鋭いピークを持つバンドパスフィルタ21に通すと、図7(C)に示すようにキャリア周波数付近以外の周波数成分のノイズ成分を除去した信号になる。更に、これを検波器22に通してキャリア周波数を除去すると、図7(D)に示すように略2値化された信号を得ることができ、これを先の実施例と同様にコンパレータ17により2値化する。尚、この2値化信号は、前述のように図4(C)の場合と、ハイレベルとローレベルが逆転しているので、否定回路等を通した後、マイクロコンピュータ14に導入すれば、先の実施例と同様な論理で制御を行なうことができる。

【0023】このように、光ディスク1の識別パターン6をベースバンド信号に対して、所定のキャリア周波数 f_c で変調した形態にしておくことにより、フォトディテクタ13で得られる識別パターン信号のスペクトルは、図8に示すようにキャリア周波数 f_c の付近に集まり、蛍光灯や商用電源で点滅している電球などから発せられるちらついた外乱光スペクトルの範囲外となってこれを避けることができる。従って、識別パターン信号スペクトルが外乱光スペクトルと重なることがないので、光ディスクの正否の判断の信頼性を高めることが可能となる。

【0024】また、このASK変調方式は、民生品として広く普及している赤外線リモコン方式と同じである。従って、ディスク回転速度、バーコード状パターンの間隔を適当に調節して受光した時のキャリア周波数 f_c が、例えば38KHzとなるようにすれば、図5に示す受光部の回路構成は、大量に市販されている安価な赤外線リモコン用ICをそのまま使用でき、回路スペースの減少、データ信頼性の向上及びコストの低減化に寄与することができる。尚、ここでは検査光として赤外線を用いた場合を例にとりて説明したが、これに

限定されず、可視光や紫外光を用いてもよいのは勿論である。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の光ディスクとその識別装置によれば、次のように優れた作用効果を発揮することができる。本発明の光ディスクによれば、貼り合わせ形の光ディスクの内部に、透過率の異なる識別パターンを埋め込むことにより、不正コピーを行ない難い光ディスクを安価に提供することができる。また、識別パターンを所定の周波数で変調された状態で形成することにより、変調周波数分だけパターンが微細化されるので、その間隔が非常に狭くなり、不正コピーをより行ない難くすることができる。本発明の識別装置によれば、簡単なハードウェア構成で上記光ディスクの正否を判断することができ、また、非接点の光学的検出なので、埃などに対する信頼性も向上させることができる。また、所定の周波数で変調された識別パターンを検

出する場合には、外乱光ノイズに対して強くでき、光ディスクの正否判断の信頼性を更に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光ディスクを示す部分斜視図である。

【図2】図1に示す光ディスクの拡大断面図である。

【図3】本発明の識別装置を示す構成図である。

【図4】図3に示す装置の各部のパターン及び波形を示す図である。

【図5】本発明の識別装置の他の実施例を示す構成図である。

【図6】図5に示す装置に用いるフィルタ手段の周波数特性を示す図である。

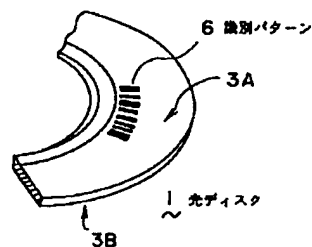
【図7】図5に示す装置の各部のパターン及び波形を示す図である。

【図8】識別パターンを変調した時の識別パターン信号のスペクトルを示す図である。

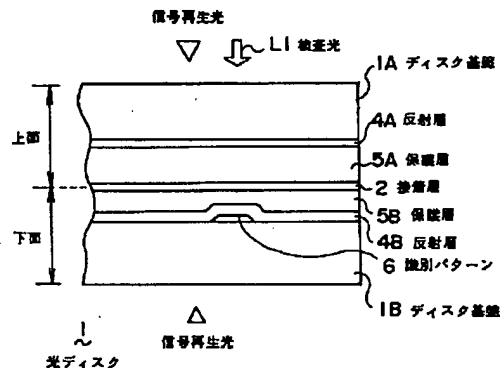
【符号の説明】

1…光ディスク、1A、1B…ディスク基盤、3A、3B…信号面、6…識別パターン、7…識別装置、8…再生装置、9…ピックアップ部、11…再生制御部、12…赤外線LED（検査光発光手段）、13…フォトディテクタ（検査光受光手段）、14…マイクロコンピュータ、17…コンパレータ（抽出手段）、18…判別手段、20…識別装置、21…バンドパスフィルタ（フィルタ手段）、22…検波器、L1…検査光。

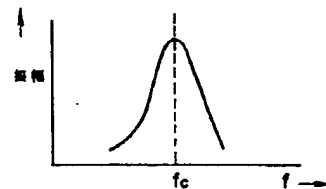
【図1】



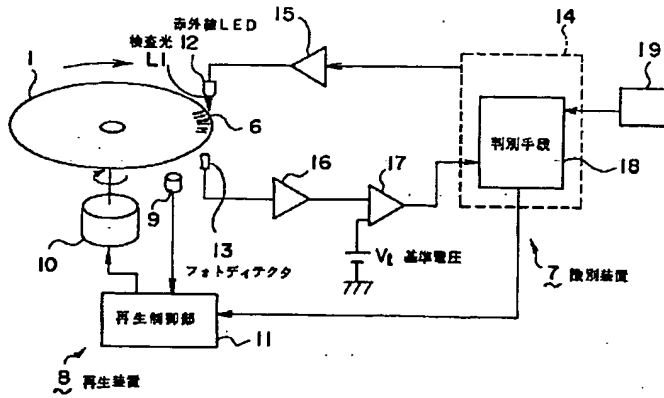
【図2】



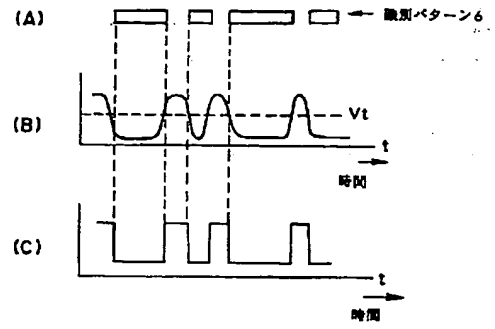
【図6】



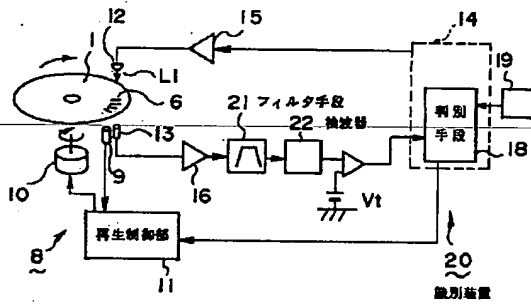
【図3】



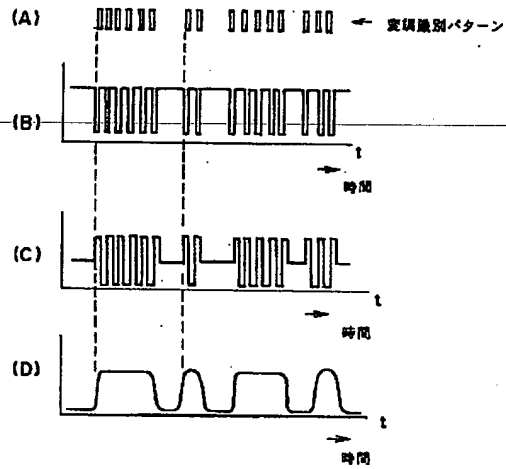
【図4】



【図5】



【図7】



【図8】

